VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ

6

П. И. ШИРАНОВИЧ, Н. П. МИРОНОВ
и А. С. ФОМИЧЕВА

МЕТОДЫ СБОРА БЕСКРЫЛЫХ ПАРАЗИТОВ ИЗ НОР ГРЫЗУНОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА · 1950 · ЛЕНИНГРАД

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ

6

П. И. ШИРАНОВИЧ, Н. П. МИРОНОВ,
А. С. ФОМИЧЕВА

МЕТОДЫ СБОРА БЕСКРЫЛЫХ ПАРАЗИТОВ ИЗ НОР ГРЫЗУНОВ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1950 Ленинград

Ответственный редактор акад. *Е. Н. Павловский*

Редактор *А. А. Рихтер*

ПРЕДИСЛОВИЕ К ВЫПУСКАМ «В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ»

Осуществление грандиозного Сталинского плана степного лесонасаждения в целях обеспечения высоких урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР требует чрезвычайно разнообразных исследований практической направленности со стороны зоологов разных специальностей — в первую очередь энтомологов. Для проведения полевых сборов материалов, наблюдений и опытов и последующей обработки добытых данных в лаборатории требуются соответственные методические пособия разного типа, а именно:

1) наставления для сбора материалов,
2) определители по фауне,
3) пособия экологического и биологического содержания и
4) инструкции по борьбе с вредителями — как самих полезащитных полос, начиная с момента семенных посадок, так и тех культурных растений, которые будут приняты в систему севооборотов.

Сложность исследовательских задач увеличивается сооружением десятков тысяч водоемов и новой системой поливного орошения временными канавками из водоподающих каналов. Все это в связи с проектируемым рыборазведением вовлекает гидробиологов и ихтиологов в круг множества вопросов, требующих компетентного научного разрешения. Не остаются в стороне при проведении практических мероприятий по преобразованию природы и животноводство, и здравоохранение.

Зоологический институт Академии Наук СССР в целях посильного по своей специальности содействия зоологическим работам по проблеме степного лесонасаждения приступил к составлению серии пособий для исследовательских и научно-практических работ зоологов, гидробиологов, ихтиологов, паразитологов, ветеринарных врачей, животноводов и врачей-эпидемиологов.

В первую очередь составляются и публикуются наставления по исследованию различных беспозвоночных и позвоночных, так

или иначе связанных с полезащитными полосами и водоемами. В составлении этой серии участвуют, кроме сотрудников Зоологического института, также специалисты других научных учреждений — как Академии, так и ряда внеакадемических ячеек. Выпуски публикуются по мере их составления. Кроме 11 первых выпусков, печатаемых одновременно, готовится ряд новых выпусков; в печать сдан определитель насекомых и другие издания. За время подготовки этих изданий вышли новые постановления правительства о сооружении грандиозных гидроэлектрических станций на Волге и в западной Туркмении; с этими строительствами и с введением их в эксплоатацию будут связаны исследовательские работы гидробиологов, ихтиологов, фаунистов, энтомологов, экологов и паразитологов. Требуемые для такого расширения исследований наставления и пособия научного и научно-практического характера также войдут в начатую новую серию изданий Зоологического института АН СССР.

Зоологический институт с вниманием будет рассматривать инициативные предложения, касающиеся дальнейшего развития предлагаемой серии изданий в помощь работающим по проблеме степного лесонасаждения и сооружения оросительных водоемов и тех преобразований природы, которые будут связаны с включением в эксплоатацию грандиозных гидроэлектростанций.

Директор Зоологического института АН СССР,
академик *Е. Н. Павловский*

Осуществление Сталинского плана преобразования природы требует обеспечения производящихся великих работ также со стороны здравоохранения. Особенное значение приобретает изучение и ликвидация природных очагов трансмиссивных болезней,[1] что означает прежде всего изучение и уничтожение их переносчиков — главным образом насекомых и клещей.

Настоящая инструкция посвящена одному из этих вопросов — изучению блох — именно методам добывания их из нор грызунов.

Для фаунистического изучения эктопаразитов, а также для бактериологического исследования их на зараженность возбудителями того или иного трансмиссивного заболевания большое значение имеет овладение методами и техникой массового сбора паразитов в природе.

Эти методы должны быть эффективными, нетрудоемкими и общедоступными, чтобы иметь возможность обследовать обширные территории с наименьшей затратой труда и транспорта.

Раскопка нор, добыча гнезд грызунов для выбора из них блох, вылов грызунов с этой же целью, применение всякого рода ловушек для блох не отвечают вышеуказанным требованиям. Раскопка нор и добыча гнезд грызунов оказывается весьма трудоемким мероприятием. Раскопка нор таких грызунов, как сурки, часто устраивающих норы в каменистом грунте, или колоний больших песчанок, имеющих лабиринт ходов общей протяженностью до километра и более, практически является невозможной.

Добывание гнезд даже таких грызунов, как суслики, часто роющих свои норы в плотном глинистом грунте и устраивающих гнездовые камеры на глубине более 2 м, отнимает очень много времени и труда. На добычу одного гнезда суслика часто затрачивается целый рабочий день двух раскопщиков. При необходимости же проведения широких обследовательских работ с охва-

---

[1] Трансмиссивными болезнями называются все болезни, возбудители которых передаются через посредничество переносчиков, каковыми служат различные виды преимущественно кровососущих насекомых и клещей. *(Е. Н. Павловский)*.

том обширных территорий этот метод не может отвечать требованиям эпидемиологов. Обычный метод добычи блох в природе путем счесывания их с добытых тем или иным способом грызунов при правильной постановке этой работы (частый обход орудий лова, расфасовка грызунов в мешочки, выбор блох с вылитых грызунов[1]) может дать значительное количество этих эктопаразитов на исследование, но требует обязательной предварительной поимки хозяина норы.

Более доступными для сборов и имеющими большой эпидемиологический интерес являются мигрирующие блохи, обитающие в норах грызунов. В свое время был предложен ряд методов по сбору их из нор. Одним из наиболее распространенных был метод ватных тампонов, предложенный проф. И. Г. Иоффом и впервые примененный Дикуном (1933), а в дальнейшем Тинкером и Зинкевичем (1934). Один или два разрыхленных тампона из гигроскопической ваты помещаются в устье норы грызуна и остаются в норе обычно в течение полусуток. Затем тампоны извлекаются из норы для выбора из них блох.

Практика показала, что этот метод мало эффективен и неудобен (необходимость маркировки нор, обязательное наличие мешочков для тампонов, неизбежность потери части тампонов, которые выбиваются из нор грызунами и растаскиваются ими, и т. д.).

Иногда при тампонировании нескольких тысяч нор сусликов удавалось добыть всего лишь несколько десятков блох за сезон.

Из других методов лова мигрирующих (норовых) блох можно отметить клеевые трубки (Траут, Колпакова), особые приборы Тифлова и Потапова, устроенные по принципу улавливания блох на водную поверхность, и др. Как правило, эти методы давали немногочисленные сборы для бактериологического исследования.

Все эти методы являются «пассивными» для собирателя, поскольку они рассчитаны на вылов блох, попадающих в подставленные ловушки.

«Активными» методами сбора блох являются: а) выгребание субстрата из первого колена наклонных нор грызунов и б) «ленточный» метод сбора блох из нор.

Выгребание субстрата особым скребком-выгребалкой Ширановича (рис. 1) применялось им в 1940 г. при изучении фауны блох большой песчанки. Этим же методом давно пользовались И. Г. Иофф, В. Е. Тифлов, С. А. Колпакова, Н. Д. Емельянова, Н. Ф. Дарская (1944—1946) и некоторые иностранные авторы. Выгребание может производиться также обычной столовой ложкой с удлиненной ручкой.

---

[1] Т. е. добытых заливанием норы водой, что заставляет грызуна выбираться на поверхность почвы.

Скребок-выгребалка имеет вид небольшой тяпки с полудиском диаметром от 3 до 5 см и ручкой до 80—100 см. При первых выгребаниях субстрата инструмент вводится в нору на небольшую глубину; одним или двумя резкими движениями выбрасывается из норы порция субстрата в наклонно поставленный таз. Большая часть субстрата попадает в таз, но кое-что падает в пространство между тазом и устьем норы. Вначале просматривается субстрат около устья норы. Все обнаруженные блохи быстро выбираются энтомологическим пинцетом или пальцами с резиновыми напальчиками и помещаются в бактериоло-

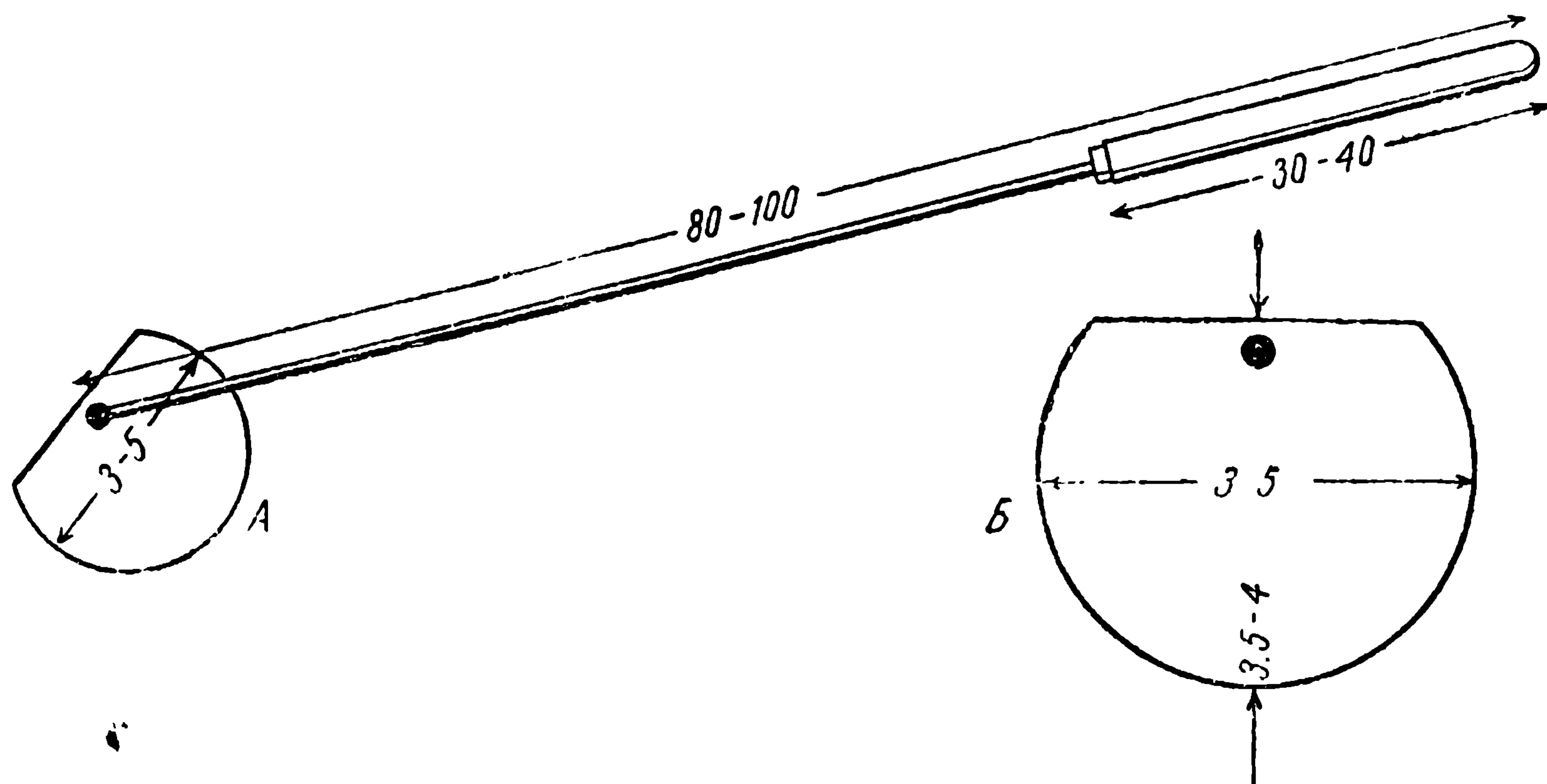


Рис. 1. *А* — скребок-выгребалка конструкции П. И. Ширановича. *Б* — деталь скребка: продольный разрез подвижной чашки.

гическую пробирку. Затем блохи выбираются в тазу из субстрата и помещаются в ту же пробирку.

При последующих выгребаниях инструмент вводят по ходу норы глубже и глубже. Выгребание продолжают до полного извлечения блох из норы. Критерием служит трехкратное последующее выгребание, не дающее блох.

Блох можно добывать таким способом из любой норы достаточной глубины, независимо от ее обитаемости; в косых норах с ясными признаками обитаемости блох бывает обычно больше.

В холодное время года (февраль — март) в полупустыне в норах бывает много малоподвижных блох, особенно при наличии свежих выгребов песка, произведенных зверьком при расчистке норы.

Поэтому прежде чем начать выгребание субстрата из норы, необходимо тщательно осмотреть устье норы и выбрать всех блох (и других эктопаразитов). Сборы из первого колена косых нор можно производить и без таза, выгребая субстрат к устью

норы и выбирая блох из каждой порции в пробирки. Лучшим сезоном для сбора блох из наклонных нор сусликов в условиях полупустыни с.-з. Прикаспия и прилегающих к ней районов сухих степей Предкавказья и Дона являются ранние весенние месяцы. Высшие показатели обилия блох и наибольший процент встречаемости нор с блохами в этих местах падают на март и апрель. При сборах блох из нор грызунов, активных в течение круглого года, например песчанок, сезонность обилия блох в норах выражена менее отчетливо. Из нор этих грызунов блох можно собирать в течение всего года, но лучший улов дают осенние месяцы, когда численность и активность песчанок резко возрастает. Указать наилучший сезон сбора блох из наклонных нор грызунов для всех мест и различных условий не представляется возможным. В каждом случае необходимо учитывать местные климатические, почвенные и другие условия, а главным образом особенности экологии грызунов — хозяев нор и биологические особенности самих паразитов. Это положение в еще большей степени относится к часам сбора блох в течение суток. Как показали наши наблюдения, суточный ритм скопления блох неодинаков не только в норах различного типа, но и в норах одного типа, принадлежащих суслику. Кроме того, в различные сезоны года, суточный ритм таких скоплений в значительной степени зависит от физиологического состояния блох, степени подвижности, активности нападения их, генеративного состояния и др.

В с.-з. Прикаспии в весенне-летнем сезоне наилучшим временем для сборов блох из косых нор сусликов является полдень (с 10 до 13 ч.), после наивысшей суточной активности сусликов. Меньше блох собирается в утренние часы и еще меньше — перед закатом солнца. Сбор блох из нор песчанок в жаркое время года необходимо проводить рано утром, начиная работу до восхода солнца, ибо песчанки летом бывают активны в ночное время. Блохи же днем стремятся укрыться от дневной жары и сухости в глубине норы.

Один рабочий за восьмичасовой рабочий день при средней плотности грызунов (300—400 нор на 1 га) и среднем числе блох в норах может обследовать до 125—150 нор.

Лучшим методом сбора блох из первого колена вертикальных нор является «ленточный» метод, рекомендованный проф. Иоффом, впервые примененный в СССР и детально разработанный нами.

Лента изготовляется из белой фланели или другого ворсистого и мягкого материала (байки) шириной 3—5 см, длиной до 1—1.5 м. В один конец ленты вшивается груз (дробь или свинцовые обрезки) весом до 150 г, а к другому концу привязывается шнур длиной до 1 м (рис. 2). Таким образом, общая длина ленты со шнуром должна быть не менее 2 м, ибо верти-

кальные колена нор сусликов, при средней глубине в 75 см, могут достигать 2 м и более. Максимальная глубина первого колена, по нашим данным, равна 325 см.

Чтобы лентой можно было обследовать не только вертикальные, но и наклонные норы грызунов, фланелью обшивается длинный упругий резиновый шланг (предложен И. Х. Ивановым и В. Н. Тер-Вартановым) или каркас из проволоки. Для сбора эктопаразитов лента вводится в нору на полную глубину первого колена; после кратковременной (несколько секунд) выдержки и пошевеливания она извлекается из норы и помещается в таз или на простыню. Не следует задерживать ленту в норе, ибо никаких преимуществ это не дает. Блохи и другие эктопаразиты с ленты, а также спрыгнувшие в таз собираются энтомологическим (мягким) пинцетом и помещаются в обычные пробирки. Повторные опускания ленты в нору и выбор блох с них производятся до полного прекращения попадания блох на ленту; обычно третье и последующие опускания дают очень мало блох.

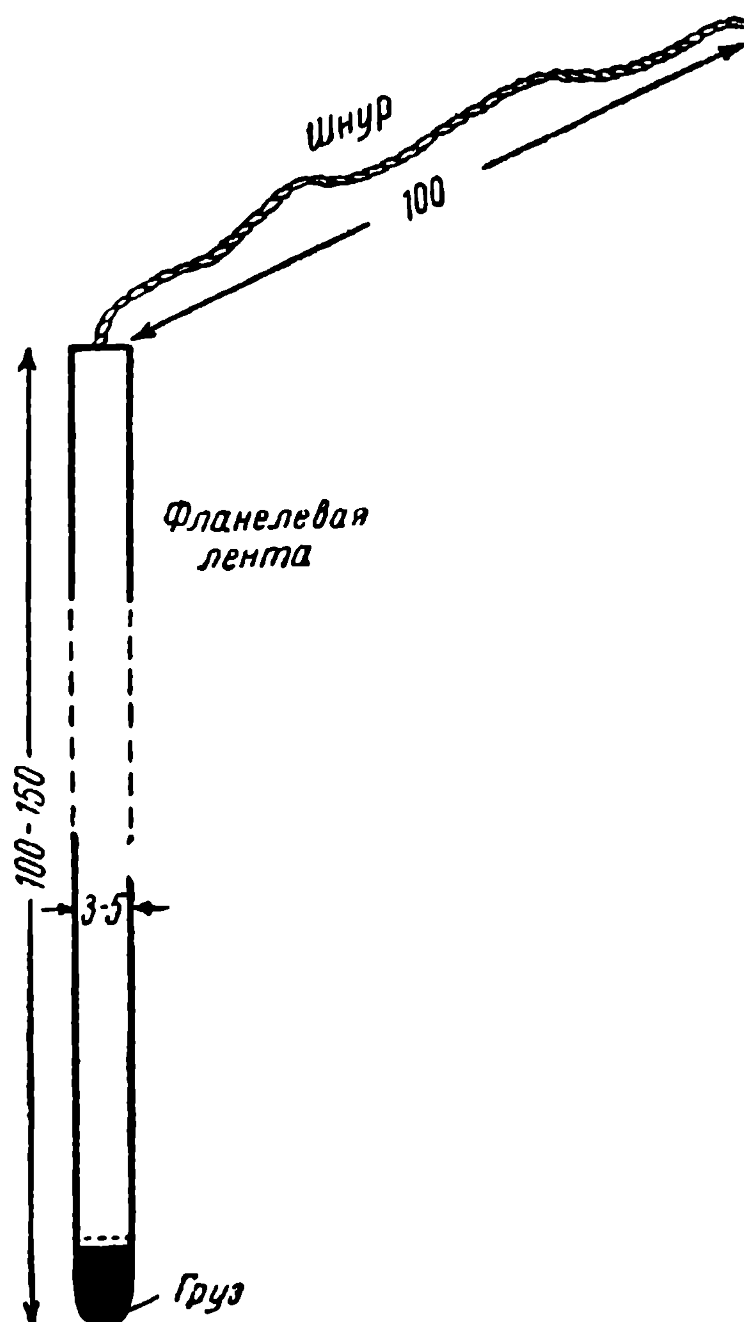


Рис. 2. Лента для ловли блох из вертикальных нор.

В случае, если при первом опускании ленты блохи не обнаружены, проводится второе, ибо иногда при нем блохи все же находятся.

Для этих же работ Б. Е. Лебедевым предложен простой прибор, называемый экскаватором, работающий по принципу бура.

Добывание блох из выходов нор при помощи экскаватора производится следующим образом. Экскаватор опускается в нору и повертывается несколько раз вокруг оси. Захваченная им земля просматривается в тазике на присутствие блох. Следует захватывать только поверхностный слой земли (не толще 1 см).

Сезонная кривая скопления блох в вертикальных норах сусликов двухвершинная, с первым подъемом в ранне-весенний период и вторым — в конце мая и в начале июня. Лучшим сезоном для сбора блох из вертикальных нор сусликов являются ранняя весна и начало лета.

Суточный ход кривой встречаемости блох имеет также 2 вершины. Первый максимум в 9—10 часов утра и второй — в 18—20 часов вечера. Ночью блохи в первом колене вертикальных нор обычно отсутствуют. Блох можно собирать во все светлое время суток; наилучшие результаты дает сбор в утренние часы до полуденного зноя и сразу же после спада дневной жары.

Указанные наилучшие сезонные и суточные сроки сбора блох из вертикальных нор сусликов даны для условий песчаной полупустыни с.-з. Прикаспия. В других местах эти сроки могут быть иными. Так, например, в суглинистых сухих придонских степях большое количество блох в вертикальных норах сусликов бывает и в августе и даже в сентябре и октябре, тогда как в это время в песчаной полупустыне блох в норах сусликов почти не обнаруживается.

Внимательно обследовать необходимо как обитаемые, так и необитаемые норы. Блохи очень часто и в больших количествах обнаруживаются в норах явно необитаемых и неглубоких.

Ранней весной (март), в период просыпания сусликов от зимней спячки, в свежих весенних норах блох бывает исключительно мало. Основная масса их концентрируется в неглубоких норах, сохранившихся от прошлого года.

Максимальное количество блох (иногда несколько сотен) на каждую нору обычно добывается из нежилых нор грызунов. Это объясняется усиленной миграцией блох из покинутого хозяином гнезда.

Практически блох можно добывать из нор любой глубины.

Использование лент допускается и для обследования косых нор грызунов, но со значительно меньшим результатом, чем при выгребании мусора, хотя в сухих степях Придонья из косых нор лентами извлекалось значительно больше блох, чем при выгребании.

Норы различных ландшафтов могут быть не одинаково заселены блохами. Проведя сборы даже на двух соседних и сходных стациях, мы иногда получали при сборах на одном участке по условным показателям обилия норовых блох в 9 раз больше, нежели на другом. Следовательно, при сборах блох из нор грызунов всегда необходимо учитывать характер стации и, не смущаясь первыми неудачами, настойчиво обследовать степь, отыскивая места с норами, более заселенными блохами.

Для сборов блох из нор сурков с широкими выходными отверстиями может быть рекомендован следующий метод.

В ход норы вводится с помощью длинной упругой проволоки или резинового шланга разрыхленный тампон из ваты, большой величины, достаточный для заполнения обширного хода

норы сурка. К тампону цепляется большое количество блох, которые и выбираются при просмотре ваты.

Во всех случаях полевых сборов блох и других эктопаразитов необходимо сохранять их живыми. Для этого рекомендуется наружную часть пробирки закрашивать белой или красной краской от основания на $^1/_3$ или $^1/_2$ и в пробирку насыпать слегка увлажненную землю или песок. Полезно также в пробирку для увлажнения положить зеленый листик. Пробирки должны закрываться хорошо пригнанными корковыми или резиновыми пробками.

Для производства сборов в степи, кроме достаточного количества оборудованных пробирок, необходимо иметь следующее: а) таз с ручками, покрытый белой эмалью; б) энтомологический (мягкий) пинцет; в) полевую сумку; г) 2—3 «ленты» из белой фланели; д) один скребок-выгребалку; е) блокнот; ж) плотную бумагу для этикеток; з) мягкий простой карандаш; и) мыло; к) бутылку с дезинфицирующим раствором; л) резиновые напальчики.

Ввиду того, что пинцеты часто теряются при работе в поле, их необходимо привязывать на длинном шнуре к ручке таза или к концу ленты.

С целью личной профилактики одежда рабочего-ловца должна состоять из глухого комбинезона и сапог. Комбинезон должен иметь нагрудный карман, куда помещается блокнот, карандаш и бумага для этикеток.

После работы руки необходимо продезинфицировать и хорошо вымыть с мылом. Дезинфекция лент допускается проветриванием на солнце. Рабочие-ловцы должны быть хорошо проинструктированы о правилах личной профилактики.

Учет работы в поле ведется на листке блокнота по каждой норе в отдельности. Норы, давшие нулевые сборы, отмечаются значком 0, а норы с блохами (или другими эктопаразитами)

ФОРМА ПОЛЕВОГО ДНЕВНИКА ПО СБОРУ БЛОХ ИЗ НОР ГРЫЗУНОВ

Район——————— Год———— Сбор проводил———————

№№	Место сбора (№№ участков и стация)	Чья нора	Тип норы	Метод сбора	Всего нор	В т. ч. с блохами	Число блох	Макс. число блох в норе	Др. эктопаразиты	Примечание

отмечаются цифрой, показывающей количества собранных блох (или других эктопаразитов).

В этикетке, сопровождающей сбор, указывается, кроме обычных данных (дата, место сбора, стация, хозяин норы, фамилия сборщика), следующее: тип норы (косая, вертикальная), количество обследованных нор всего и в том числе с блохами, количество собранных блох (и других эктопаразитов).

Результаты сбора с одного участка записываются в полевой дневник следующей формы (см. стр. 11).

Сборы блох направляются в походную лабораторию и после фаунистической обработки на паразитологическом столе передаются, если то требуется, бактериологам для исследования на зараженность или же фиксируются 70° спиртом, если имеются в виду только фаунистические исследования. В последнем случае сбор блох можно производить в спирт прямо на месте и вылавливать блох кисточкой, смоченной в 70° спирту.

ЛИТЕРАТУРА

Иофф И. Г. 1941. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, стр. 116.

Павловский Е. Н., акад. 1927. Наставление к собиранию и исследованию блох. Изд. АН СССР, Л.

Павловский Е. Н., акад. 1948. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней, II, стр. 668—703.

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии Наук СССР

Редактор издательства *К. А. Борисов*
Техн. ред. *Д. М. Крол*. Корректор *Н. П. Ракова*

РИСО АН СССР № 4134 Подписано к печати 20/X 1950 г. М-40042
Формат бумаги 60 × 92 1/16 Бум. л. 0,37 Печ. л. 0,75 Уч.-изд. л. 0,6
Тираж 3 000 экз. Заказ № 2131

Типография № 2 Управления издательств и полиграфии Исполкома Ленгорсовета. Ленинград, Социалистическая, 14

В серии «В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОСАХ», издаваемой ЗООЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ АКАДЕМИИ НАУК СССР, опубликованы:

А. А. Рихтер. Наставление по сбору насекомых.

В. В. Попов. Сбор и изучение опылителей сельскохозяйственных культур и других растений.

И. А. Рубцов. Сбор и выведение паразитов вредных насекомых.

Н. С. Борхсениус. Сбор и изучение червецов и щитовок.

И. И. Малевич. Собирание и изучение дождевых червей — почвообразователей.

П. И. Ширанович и др. Методы сбора бескрылых паразитов из нор грызунов.

В. И. Жадин. Изучение донной фауны водоемов.

Г. Х. Шапошникова. Изучение ихтиофауны водоемов.

И. А. Киселев. Изучение планктона водоемов.

А. Г. Родина. Микробиологические исследования водоемов.

Е. С. Кирьянова. Сбор и изучение галловой и других растениеядных нематод.